

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-43835

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月16日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
D 0 2 G 1/18		D 0 2 G 1/18
3/24		3/24
D 0 2 J 1/00		D 0 2 J 1/00 V
D 0 3 D 15/00		D 0 3 D 15/00 C
15/04	1 0 2	15/04 1 0 2 B
審査請求 未請求 請求項の数18 F D (全 16 頁)		

(21) 出願番号 特願平10-121829

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月15日

(31) 優先権主張番号 特願平9-114372

(32) 優先日 平 9 (1997) 4月15日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平9-149992

(32) 優先日 平 9 (1997) 5月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平9-152872

(32) 優先日 平 9 (1997) 5月26日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社、

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 鍋島 敬太郎

大阪市北区中之島3丁目3番3号東レ株式
会社大阪事業場内

(72) 発明者 鶴部 勝重

大阪市北区中之島3丁目3番3号東レ株式
会社大阪事業場内

(72) 発明者 丁野 良助

大阪市北区中之島3丁目3番3号東レ株式
会社大阪事業場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 織編物とその製造法および複合糸

(57) 【要約】

【課題】マルチフィラメントの集合体によって空洞状の中空構造を形成し、螺旋状集合体の伸縮性によってストレッチ性、軽量感を兼ね備えた中空構造体系からなる織編物とその製造法を提供する。

【解決手段】コンジュゲートマルチフィラメント糸が撚糸された螺旋状のマルチフィラメント集合体からなり、かつその中心部分が糸の長さ方向に空洞構造を有する中
空構造体系で構成されてなる織編物である。コンジュゲートマルチフィラメント糸は高収縮応力タイプで、仮より加工糸等他の糸条と複合させ複合糸として用いることができ、コンジュゲートマルチフィラメント糸を織編してからリラックス湿熱処理することによって、糸の長手方向の中心部に空洞構造形成する。

図面代用写真



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンジュゲートマルチフィラメント糸が燃糸された螺旋状のマルチフィラメントからなり、かつその中心部分の長さ方向に空洞構造を有する中空構造体系で構成されてなることを特徴とする織編物。

【請求項2】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸が、けん縮発現されてなるコンジュゲートマルチフィラメント糸であることを特徴とする請求項2記載の織編物。

【請求項3】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸が、中空繊維からなることを特徴とする請求項1または2記載の織編物。

【請求項4】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸が、燃係数 α が3,000~30,000の範囲で加燃されてなることを特徴とする請求項1~3のいずれかに記載の織編物。

ただし、燃係数 $\alpha = T \times D^{1/2}$

T: 撚り数 (t/m)

D: 複合糸の繊度 (d tex)

【請求項5】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸のけん縮数 (CB) が、 $8 \leq CB (\text{山/cm}) \leq 30$ であることを特徴とする請求項1~4のいずれかに記載の織編物。

【請求項6】 熱収縮特性の異なる少なくとも2種類のポリエステル重合体からなるコンジュゲートマルチフィラメント糸Aと、他のポリエステルマルチフィラメント糸Bとが燃糸されてなることを特徴とする複合糸。

【請求項7】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの発現けん縮数 (CB) および収縮応力 (TS) が、次式

$$8 \leq CB (\text{山/cm}) \leq 30$$

$$TS (g) \geq 0.265 cN/d \text{ tex}$$

を満足することを特徴とする請求項6記載の複合糸。

【請求項8】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの伸度が35%以下であることを特徴とする請求項6または7記載の複合糸。

【請求項9】 前記他のポリエステルマルチフィラメント糸Bが仮撚り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸であることを特徴とする請求項6~8のいずれかに記載の複合糸。

【請求項10】 前記複合糸が、該仮撚り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸Bのトルクと逆方向に燃糸されていることを特徴とする請求項9記載の複合糸。

【請求項11】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aおよび他のポリエステルフィラメント糸Bに対する、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの占める割合が、重量比で、

$$0.2 \leq A / (A + B) \leq 0.8$$

であることを特徴とする請求項6~10のいずれか記載

の複合糸。

【請求項12】 前記複合糸が、燃係数 α が3,000~25,000で加燃されていることを特徴とする請求項6~11のいずれかに記載の複合糸。

ただし、燃係数 $\alpha = T \times D^{1/2}$

T: 撚り数 (t/m)

D: 複合糸の繊度 (d tex)

【請求項13】 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの繊度が30~350 d texであり、他のポリエステルマルチフィラメント糸Bの繊度が30~800 d texであることを特徴とする特徴とする請求項6~12のいずれかに記載の複合糸。

【請求項14】 請求項6~13のいずれかに記載の複合糸にリラックス熱処理を施し、けん縮を発現せしめてなるものであることを特徴とする複合糸。

【請求項15】 前記複合糸が、中心部分の長さ方向に空洞構造を有する中空構造体系であることを特徴とする請求項6~14のいずれかに記載の複合糸。

【請求項16】 請求項6~15のいずれかに記載の複合糸で構成されてなる織編物。

【請求項17】 熱収縮特性の異なる極限粘度0.35~0.45の低粘度ポリエステル成分と極限粘度0.65~0.85の高低粘度ポリエステル成分とからなり、両者間の極限粘度差が0.20~0.40であるコンジュゲートマルチフィラメント糸であって、かつ、伸度が35%以下で、発現けん縮数 (CB) と収縮応力 (TS) が次式:

$$8 \leq CB (\text{山/cm}) \leq 30$$

$$TS (g) \geq 0.265 cN/d \text{ tex}$$

を満足するコンジュゲートマルチフィラメント糸に、燃係数 α が3,000~25,000となるように加燃し、

ただし、燃係数 $\alpha = T \times D^{1/2}$

T: 撚り数 (t/m)

D: 複合糸の繊度 (d tex)

次いで、得られた燃糸を用いて製織編後、100℃以上の温度でリラックス湿熱処理を施して該コンジュゲートマルチフィラメント糸の中心部の長さ方向に、空洞状の中空構造を形成せしめることを特徴とする織編物の製造法。

【請求項18】 リラックス湿熱処理して該コンジュゲートマルチフィラメント糸に空洞状の中空構造を形成せしめてから、アルカリ減量処理と染色を行なうことを特徴とする請求項19記載の織編物の製造法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンジュゲートマルチフィラメント糸からなる中空構造体系で構成された織編物とその製造法、およびコンジュゲートマルチフィラメント糸を含む複合糸とその複合糸を用いてなる織編

物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、合成繊維織編物は天然繊維や、化学繊維を使用した織編物に比べ、耐久性に優れ、またイージーケア性の点で優れることからアウトターウェアとして広く用いられている。これまで合成繊維は、天然繊維や化学繊維の外観、タッチなど点ですべて模倣してきたが、近年は、手触り感に代表される風合いや見た目の感覚において、天然繊維などと全く異なる、いわゆる合成繊維独自の感覚を備えたものを開発する動きにある。さらに合成繊維の独自性を追求する中で、機能性に関する特徴を訴求点とすることが行なわれてきた。この機能性において、従来合成繊維の欠点を解消するもの、たとえば吸水性、吸汗性、制電性、あるいは防汚性のような特性に対しては、物理的と科学的手法の両面からアプローチされ種々の技術が開発されてきた。

【0003】もう一つの機能性の考え方は、合成繊維の得意な分野、すなわち天然繊維では不得意な特性からのアプローチ、たとえばストレッチ性、軽量化という観点である。このストレッチ性については、従来ポリウレタン系弾性繊維、すなわちスパンデックスのカバーリング糸の使用によるものが主流であるが、当該織編物は原糸、高次加工費の面でコストに問題がある。

【0004】我々は先にこの問題を解消する手段として、特開平5-247757号公報でポリエステルコンジュゲートマルチフィラメント糸を仮撚り混織し、複合糸に追撚して製織し、織物に適度のストレッチ性を付与することを提案したが、当該技術では、コンジュゲート繊維のけん縮と仮撚り加工で付与されたけん縮のマルチフィラメント間の位相にずれが生じ、大きな空隙ができないため、軽量化の達成にはなお課題があった。

【0005】また、織編物の軽量化については、特開平62-85048号公報や特開平4-289219号報などに例示されるように、中空繊維を用いる手段がある。この方法では、軽量化のレベルを高めるために、中空繊維の中空率をいかに大きくするかが課題である。しかしながら、中空繊維の中空率を大にすると、繊維直径を大きくしなければ高次加工性上問題になる。例えば、ストレッチ性を付与するため仮撚り加工すると中空繊維の中空部分がつぶれたり、衣服として着用中に中空部分から割れが発生したりする欠点があった。このように、従来の技術によりストレッチ性と軽量化を加工コストをかけずに達成することは難しいとされていた。

【0006】また、従来から、ポリエステル繊維は多くの優れた性能を有することから、合繊繊維の主流として用いられ、特に近年では衣料用分野において、改質改良を加え、高度な感性を有する高質感素材が開発され、いわゆる“新合繊”の名称で普及している。

【0007】この“新合繊”は、ポリエステル繊維の製造において、原糸の製造技術の要素技術を高度化し、織

編物を製造する高次加工段階の要素技術との連動によって、従来の製品とは全く異なる新しい要素を備えたため、市場に受け入れられた。この高質感を有する新合繊は、原糸の高度化と高次加工工程の複雑な組み合わせによるため、コスト面、品質の安定性に問題があり、特にコスト面では、織編物に新しい効果を付与するために複数の原糸を使用して、複合仮撚り加工や複合混織加工を実施し、付加価値を付与する方法を採用するため、仮撚り加工やエアー処理など電力費が非常に高くなる傾向にある。

【0008】この複合化などによる付加価値コストは、厚地分野のスーツやコートなど、比較的採算がとれる分野では吸収できるが、ブラウスやシャツのような薄地分野などの比較的採算がとりにくい分野では吸収しきれないため、できるだけ加工コストを押さえることが重要である。一方、織物に付加価値を与えるためには、複数原糸による相乗効果をねらって、複合糸として用いることが重要であり、いかに複合のコストを低減するかの開発も進められている。

【0009】また、仮撚複合加工による付加価値アップとして、二層構造や多層構造にして新しい質感を得るとともに、同時に機能性としてストレッチ性を付与する方法が提案されている。例えば、特開平5-247757号公報では、ポリエステルコンジュゲート糸を予め仮撚りけん縮加工し、続いて混織加工をすることが提案されている。しかし、この方法では、仮撚り加工とエアー混織加工工程が増え、コストが高くなり、また得られた織編物は風合いが硬くなる傾向にあった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明者等は、従来の技術的思想から脱却し、従来の問題点を解決するため鋭意検討した結果、本発明に到達したものである。

【0011】本発明の目的は、繊維自身に中空構造をもたせたいわゆる中空繊維によるものではなく、マルチフィラメントの集合体として空洞状態の中空構造を形成し、螺旋状集合体の伸縮性によってストレッチ性、軽量感を兼ね備えた中空構造体系で構成された織編物とその製造法を提供するものである。

【0012】本発明の他の目的は、張り、腰、およびソフトなふくらみ感と軽量感、およびストレッチ性を有する複合糸、およびその複合糸からなる織編物とその製造法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成せんとするものであって、本発明の請求項1に記載の発明は、コンジュゲートマルチフィラメント糸が撚糸された螺旋状のマルチフィラメント集合体からなり、かつその中心部分が糸の長さ方向に空洞構造を有するコンジュゲートマルチフィラメント糸で構成された中空構造糸からなる織編物である。そして、本発明においては、前

記コンジュゲートマルチフィラメント糸が、けん縮発現されてなるコンジュゲートマルチフィラメント糸であること、前記マルチフィラメント糸が、中空繊維からなること、および前記マルチフィラメント糸が、燃係数 α が3,000~30,000の範囲で加燃されてなることが好ましい態様として含まれる。

【0014】ただし、燃係数 $\alpha = T \times D^{1/2}$

T: 燃り数 (t/m)

D: 複合糸の繊度 (d tex)

更に本発明のコンジュゲートマルチフィラメント糸は、そのけん縮数 (CB) が、 $8 \leq CB$ (山/cm) ≤ 30 であることが好ましい。

【0015】また、本発明の請求項6に記載の発明は、熱収縮特性の異なる少なくとも2種類のポリエステル重合体からなるけん縮発現能を有するコンジュゲートマルチフィラメント糸Aと、他のポリエステルマルチフィラメント糸Bとが燃糸されてなることを特徴とする複合糸に関する発明である。そして、この発明においては、さらに次の好ましい態様が含まれる。

(a) 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの発現けん縮数 (CB) および収縮応力 (TS) が、次式を満足すること。

【0016】 $8 \leq CB$ (山/cm) ≤ 30

TS (g) $\geq 0.265 \text{ cN/d tex}$

(b) 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの伸度が、35%以下であること。

(c) 前記他のポリエステルマルチフィラメント糸Bが仮燃り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸であること。

(d) 前記複合糸が、該仮燃り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸Bのトルクと逆方向に燃糸されていること。

(d) 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aおよび他のポリエステルフィラメント糸Bに対する、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの占める割合が、重量比で、

$0.2 \leq A / (A + B) \leq 0.8$

であること。

(f) 前記複合糸が、燃係数 α 3,000~25,000で加燃されていること。

【0017】ただし、燃係数 $\alpha = T \times D^{1/2}$

T: 燃り数 (t/m)

D: 複合糸の繊度 (d tex)

(g) 前記コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの繊度が30~350 d texであり、他のポリエステルマルチフィラメント糸Bの繊度が30~800 d texであること。

(h) 上記のいずれかに記載の複合糸にリラックス熱処理を施し、けん縮を発現せしめてなるものであること。

(i) 前記複合糸が、中心部分の長さ方向に空洞構造を有

する中空構造体系であること。

(j) 上記のいずれかに記載の複合糸で構成されてなる織編物。

【0018】本発明の請求項17に記載の発明は、熱収縮特性の異なる極限粘度0.35~0.45の低粘度ポリエステル成分と極限粘度0.65~0.85の高低粘度ポリエステル成分とからなり、両者間の極限粘度差が0.20~0.40であるコンジュゲートマルチフィラメント糸であって、かつ、伸度が35%以下で、発現けん縮数 (CB) と収縮応力 (TS) が次式：

$8 \leq CB$ (山/cm) ≤ 30

TS (g) $\geq 0.265 \text{ cN/d tex}$

を満足するコンジュゲートマルチフィラメント糸に、燃係数 α が3,000~25,000となるように加燃し、

ただし、燃係数 $\alpha = T \times D^{1/2}$

T: 燃り数 (t/m)

D: 複合糸の繊度 (d tex)

次いで、得られた燃糸を用いて製織編後、100℃以上の温度でリラックス湿熱処理を施して該コンジュゲートマルチフィラメント糸の中心部の長さ方向に、空洞状の中空構造を形成せしめることを特徴とする織編物の製造法である。そして、ここでは、リラックス湿熱処理して該コンジュゲートマルチフィラメント糸に空洞状の中空構造を形成せしめてから、アルカリ減量処理と染色を行なうことが好ましい態様として含まれる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明は、高収縮応力タイプのコンジュゲートマルチフィラメント糸に追燃を施し、織編物にしてからけん縮を発現させ、マルチフィラメント糸の中心部の長さ方向に、空洞状の中空構造をつくるものである。

【0020】本発明では、互いに熱収縮特性の異なる少なくとも2成分のポリエステル重合体が並列的あるいは芯・鞘的に接合したコンジュゲートマルチフィラメント糸を使用する。このコンジュゲートマルチフィラメント糸は、仮燃り加工やその他の糸加工によってけん縮構造を付与されたものではなく、熱収縮特性差による自己けん縮発現能を有する。換言すれば、本発明のポリエステルからなるけん縮性コンジュゲートフィラメント糸は、熱収縮特性差による自己けん縮発現力を有し、この潜在けん縮発現能力を有して、沸水処理を施すことによって、けん縮を発現するものである。

【0021】本発明において用いられるコンジュゲートマルチフィラメント糸は、主たる繰返し単位がエチレンテレフタレートからなるポリエステルマルチフィラメント糸を対象とし、通常熱収縮特性を異にする2種類のポリエステル重合体を使用する。この熱収縮性を異にするポリエステル重合体としては、ポリエステルホモポリマーで重合度を異にするもの、テレフタル酸成分およ

び／またはエチレングリコール成分以外の第3成分を共重合させたもの、他のポリマーをブレンドしたものであってもよい。

【0022】具体的に、本発明で用いられる熱収縮性の異なるポリエステル重合体としては、ポリエチレンテレフタレート単独またはエチレンテレフタレート単位80モル%以上を含むコポリエステルが好ましい。コポリエステルの共重合成分としては、イソフタル酸、金属スルホネート基を有するイソフタル酸、ビスフェノール類、ネオペンチルグリコールあるいは1、6-シクロヘキサジオールなど公知成分が使用可能である。また、ポリエステル中に、艶消し剤、紫外線吸収剤、染色性改良成分、および顔料など他の改良剤を配合することができる。

【0023】本発明のコンジュゲートマルチフィラメント糸は、弛緩熱処理によって螺旋状けん縮を発現する特性を有することが重要である。そして、このような特性を有するコンジュゲートマルチフィラメント糸を得るには、ポリエステルポリマーの特性、紡糸・延伸条件等が重要である。

【0024】熱収縮性の異なる2成分のポリエステル重合体としては、一方を低粘度ポリエステルとし、他方を高粘度成分とするものが好ましく使用される。ホモポリエステルの場合、上記低粘度ポリエステル成分の極限粘度は0.35～0.45の範囲、高粘度ポリエステル成分の極限粘度は0.65～0.85の範囲にすることが好ましい。低粘度ポリエステル成分の極限粘度が0.35未満であると熔融粘度が低くなるため製糸が難しくなる。また、低粘度ポリエステル成分の極限粘度が0.45を超えるとコンジュゲートマルチフィラメントのけん縮発現力が乏しくなり、螺旋状けん縮の発現能力が低下する。また、高粘度ポリエステル成分の極限粘度が0.85を超えると熔融粘度が高くなるため、紡糸・延伸が難しくなる。また、高粘度ポリエステル成分の極限粘度が0.65未満であるとけん縮発現力が乏しくなる傾向を示す。

【0025】低粘度ポリエステル成分と高粘度ポリエステル両者間の極限粘度成分差は0.20～0.40の範囲が好ましい。ただし、一方に共重合ポリエステル成分を使用する場合は、両者成分の極限粘度差はさらに接近させることが可能である。

【0026】ここで、極限粘度 $[\eta]$ は、温度25℃においてオルソクロロフェノール溶液として求めた。

【0027】ここで用いられるコンジュゲートマルチフィラメント糸については、2種類のポリエステル重合体を紡糸するに当り、低粘度ポリエステル成分と高粘度ポリエステル成分について好適な複合比がある。即ち、低粘度ポリエステル成分と高粘度ポリエステル成分の複合比は、重量比で35～65：65～35が好ましく、40～60：60～40がさらに好ましい。

【0028】また、コンジュゲートマルチフィラメント糸の複合形態は、2成分を並列的あるいは芯・鞘的配置したにいずれの形態でもよいが、並列的形態の方が潜在けん縮の発現力（コイル径が大きく、発現けん縮数が多い）が高いので好ましい。この複合比と2成分の配列形態は、コンジュゲート繊維の弛緩熱処理において発現けん縮の螺旋状コイルの直径の大きさに関係し、コイル径の大きい方が軽量効果大きい。具体的には、コイル径は、200 μ m以上、1200 μ m以下あることが好ましく、300 μ m以上、1200 μ m以下あることがより好ましい。

【0029】このようなけん縮性コンジュゲートマルチフィラメント糸を得るための紡糸速度は、通常1000m/分以上の低速領域から、2500m/分以上の高速領域のいずれでもよい。

【0030】紡糸された未延伸糸、半延伸糸の延伸は、公知の延伸装置で延伸することが可能であり、未延伸糸、半延伸糸の強伸度特性に対して得られる延伸糸の強伸度レベル、毛羽の発生のない条件で、できるだけ延伸糸の弛緩熱処理で大きい収縮応力が得られる条件を設定することが望ましい。収縮応力の大きい方が、コンジュゲートマルチフィラメント糸のけん縮発現能を高めることができ、それによって、後工程における織編物の弛緩熱処理で、けん縮発現による螺旋状コイルの中空構造が得られる。

【0031】延伸糸として、コンジュゲートマルチフィラメント糸を構成する単繊維繊維度は、1.1～15dtexが好ましく、より好ましくは2～10dtexである。1.1dtexより細い領域では現状の技術水準では製糸が難しい点もあるが、螺旋状コイル形成に限界があり、また15dtexより大きいと、空洞状の中空構造は得られるものの、螺旋構造のため、衣料用途ではストレート構造よりは柔らかいが、風合いが硬くなる傾向を示す。

【0032】また、コンジュゲートマルチフィラメント糸の収縮応力は、高い方が潜在けん縮の発現を高めるために好ましい。そのため、本発明では、収縮応力は0.265cN/dtex以上とすることが好ましい。

【0033】また、本発明のコンジュゲートマルチフィラメント糸の伸度特性としては、小さい方がよく、好ましくは35%以下、より好ましくは30%以下、さらに好ましくは27%である。伸度と収縮応力は相関関係にあり、収縮応力を大きくするには延伸時の温度を低くし延伸倍率を高くして、収縮応力を大きく、そして伸度を小さくする。

【0034】本発明では、繊維自身に中空構造をもたせたいわゆる中空繊維によるものではなく、マルチフィラメントの集合体によって空洞状の中空構造を形成し、螺旋状集合体の伸縮性によってストレッチ性、軽量感を兼ね備えた中空構造体系からなる織編物が提供される。か

かる織編物は、コンジュゲートマルチフィラメント糸が撚糸された、螺旋状マルチフィラメント集合体の中心部が、空洞構造を有する糸で構成されてなる中空構造体系からなる織編物である。

【0035】本発明の織編物を構成するマルチフィラメント集合体の中心部が空洞構造を有する中空構造体系は、けん縮発現能を有するけん縮性コンジュゲートマルチフィラメント糸を集合状態で撚糸し、熱処理すると繊維の長さ方向に螺旋状のけん縮が発現するときに作られる。

【0036】次に、本発明の中空構造体系からなる織編物について説明する。まず、製織、製編にするに当たり、上述のコンジュゲートマルチフィラメント糸に追撚を施す。追撚はフィラメント糸を収束し、織・編物で弛緩熱処理を施したときに、熱収縮の異なる2種のポリエステル重合体の収縮差によって生じる螺旋状けん縮が、マルチフィラメント糸の製糸したときの集合体として、例えば、図5に示すように、螺旋状としての位相がずれないで、個々のフィラメントは集合形態を保ったままの状態に、できるだけ保つことによつて発現しやすくする。このマルチフィラメント糸の集合体の螺旋状けん縮の発現によって、マルチフィラメント集合体の中心部に空洞を生じる。

【0037】コンジュゲートマルチフィラメント糸に追撚する撚糸方法は、特に制限はなく、公知の技術で実施できる。また、撚糸後、撚り止めセットを実施してもよいが、セット温度は製織、製編に問題ない程度に低温が望ましい。

【0038】追撚を施されたコンジュゲートマルチフィラメント糸の螺旋状集合体の中心部を、空洞構造を有する中空構造にするには、糸糸の状態で弛緩熱処理を施し発現させてもよいが、通常の方法としては製織、製編した織・編物を染色加工する工程で行なうことが好ましい。加工工程は一般的なリラックス、中間セット、アルカリ減量、染色、仕上げセットによる通常条件で実施可能である。特に重要なことは、リラックス工程でけん縮を十分発現させ、空洞の中空構造を作ることである。追撚された撚りの解撚力と、コンジュゲートマルチフィラメント糸の潜在けん縮の発現により、螺旋構造をさせるようリラックスさせる条件を採用する。

【0039】また、撚数は、この中空構造によってフィラメント糸の見かけ径が大きくなり、曲げ剛性が大きくなって、織物に高反発性を与えるためにも重要な要素である。また、撚数は要求される風合いによつても重要であり、織編物の性能によって決めることができる。撚数が多すぎると、ストレッチ性が減少し好ましくない。この撚糸数は螺旋状マルチフィラメント糸集合体中心部に空洞を有する中空構造糸とし、軽量感、高反発性とストレッチ性を付与するための範囲としては、次の式で求められる撚係数 α が3000~30000、さらに好ま

しくは7000~20000の領域が適している。

【0040】撚数 $T(T/M) = \alpha \cdot D^{1/2}$

ただし、 α ：撚係数

D：マルチフィラメント糸の繊度

ここに、本発明におけるマルチフィラメント糸の撚糸構造体において、螺旋状マルチフィラメント集合体の中心部が空洞構造を有する中空構造糸からなる織・編物の形態概念を試作した織物サンプルについて、日立製作所(株)製走査型電子顕微鏡で染色仕上げ後の織物の断面、該織物から解いた糸(マルチフィラメント集合体)の側面を拡大し、撮影したものを図に示す。

【0041】図1は、本発明にかかる一実施例を示す織物の緯糸断面を切断した状態を示す緯糸断面写真である。図2は、図1のマルチフィラメント集合体の拡大写真であり、中心部に空洞構造を有する中空構造を示す。図3は、マルチフィラメント糸の撚糸構造体における中空状態を示す側面写真である。図4は、図3の要部を示す拡大写真である。

【0042】空洞の大きさは、通常、コンジュゲートマルチフィラメント糸の径より小さい、例えば、 $20\mu\text{m}$ ~ $200\mu\text{m}$ であることが好ましい。これは、原糸のコンジュゲートマルチフィラメント糸を撚糸するので、原糸のコイル径の $1/6$ ~ $1/10$ 程度に相当する。

【0043】マルチフィラメント糸の収縮応力は高い方が潜在けん縮の発現を高めるため好ましい特性である。収縮応力は前述のように 0.265cN/dtex 以上とすることが好ましい。

【0044】また、コンジュゲートマルチフィラメント糸としては、単フィラメント自身が中空構造を有する中空マルチフィラメント糸を使用することによって、織・編物に軽量と高反発性の効果をさらに高めることができる。

【0045】本発明において、コンジュゲートマルチフィラメント糸は、他の種類のポリエステルフィラメント糸と複合し、複合糸として用いることができる。即ち、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aと、他のポリエステルマルチフィラメント糸Bを合糸し、撚糸して複合糸としてポビンに巻き取る。この撚糸工程は通常、織物の製造において、製織性の向上や、織物に反発性やドレープ性を与えるために普通使用される工程である。この撚糸工程においては、単糸で撚糸する場合と、複数本で撚糸する場合がある。得られた複合糸は、既述のように、製編織され、染色仕上げ加工される。この複合糸は、従来の通常の工程、装置で製造できるため、他に工程を増やさなくて良いメリットのほか、複合する相手原糸を自由に選択できるメリットがある。

【0046】複合糸においては、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aを構成する単フィラメントが、できるだけ集合状態にある方が、螺旋状にけん縮を発現する能力が大きいために好ましい。単フィラメントが、仮撚加

工などでけん縮が与えられたものや、単フィラメントが分散した状態では、発現したけん縮の位相がずれてコイル状（螺旋状）のけん縮となりにくくなる。その意味から、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aは、エアー交絡処理を施して集束させたものであってもよい。

【0047】また、複合相手方のポリエステルマルチフィラメント糸Bには、通常の延伸糸を使用することができる。延伸糸の種類としては、通常一般的に使用されるものであれば、特に制限されないが、沸水収縮率ができるだけ低いことが好ましい。沸水収縮率特性が高いと、染色工程でけん縮を発現させたとき、ポリエステルマルチフィラメント糸Bがコンジュゲートマルチフィラメント糸Aより内層に位置し、複合糸においてポリエステルマルチフィラメント糸Bの効果が発揮されないことがある。また、高収縮糸のように収縮率があまり大きすぎると、収縮させたときに、高収縮糸が最内層に突っ張った状態になるため、織物にストレッチ性を付与しにくくなる。このようにポリエステルマルチフィラメント糸Bの収縮率は、けん縮発現したときストレッチ性に妨げとならないように低い方がよく、通常10%以下、好ましくは、+8%〜10%の範囲で設定することが好ましい。また、ポリエステルフィラメント糸Bをあらかじめリラックス熱処理し、収縮率を小さくする方法、高配向未延伸糸を熱処理して収縮率を低下させることもできる。

【0048】さらに、ポリエステルマルチフィラメント糸Bは、その複合する目的、効果を明らかにするための特性を有することが好ましい。例えば、ソフトな風合いを与えるために、極細糸を使用し、発色性をよくするため、染色工程におけるアルカリ減量処理において、繊維表面に光の正反射を減少する効果のマイクロイドを付与するセラミックス微粒子添加したものを使用することができる。さらには、ドライな風合いを付与するため、異形断面糸や微粒子添加糸を使用することができる。

【0049】これらの複合相手原糸によってそれぞれ効果は異なるが、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aとの複合により、染色工程でのけん縮発現によってふくらみが与えられるので、複合相手糸の効果がより効果的に発揮される。その点から、染色工程のアルカリ減量処理における減量速度の異なる原糸の組み合わせることが好ましい。

【0050】例えば、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aと、それより繊維表面がアルカリ易溶成分からなるポリエステルマルチフィラメント糸Bとからなる複合糸において、織物でけん縮発現させた後にアルカリ減量処理すると、比較的内層に位置するコンジュゲート糸と比較的外層に位置するアルカリ易溶成分複合糸の間に空隙を生じ、リラックス工程後のけん縮発現力が容易になるため、さらにふくらみとストレッチ性が発現しやすくなる。

【0051】この複合糸の複合は、通常の製織準備工程における一般的な燃糸工程で行なうことができる。これらの両糸条を引き揃えて燃糸するには、まずバーンワインダーで引き揃えて巻き取り、続いてダブルツイスターなどにかけて燃糸する方法、合燃機のように引き揃えて連続して燃糸する方法のいずれでも差し支えない。

【0052】このけん縮複合糸の追燃燃り数は、複合糸として収束状態にあればよいが、好ましくは螺旋状構造のけん縮を発現させるため、燃り係数 α は3000以上であることが好ましい。上限はけん縮複合糸のトータル織度に関係し、だいたい次式で計算したとき、燃り係数 α が20000以下であることが好ましく、18000以下であることがさらに好ましい。

$$\alpha = T \times D^{1/2}$$

ただし、 α ：燃り係数

T：燃り数（t/m）

D：複合糸の織度（d t e x）

燃り係数が20000より大なるときは、繊維拘束力が強すぎるので、コンジュゲート糸のけん縮発現が少なく、ふくらみが十分でなく、ストレッチ性も十分得られなくなってくる。

【0054】また、燃りトルクによるビリが発生しやすいことがあり、製織工程の通過性に問題がない程度に燃りトルクを低下させるため、燃り止めセットをすることがある。セット条件としては、問題ない程度に低温で実施するのが好ましい。

【0055】さらに、複合糸の構成要件として、けん縮性コンジュゲートマルチフィラメント糸Aと他のポリエステルマルチフィラメント糸Bとの構成比率、構成織度および複合相手原糸の特性などについて述べる。

【0056】まず、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aと他のポリエステルマルチフィラメント糸Bの複合において、けん縮性コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの織度は、好ましくは30〜150 d t e xである。

【0057】また、複合糸における構成比率〔{A/(A+B)}×100〕として、重量比で、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aが好ましくは30%以上60%以下、より好ましくは、35%以上55%以下で構成されているものである。この比率は、構成する相手原糸である他のポリエステルマルチフィラメント糸Bによって左右され、この相手原糸の単フィラメントの織度が小さいもの、例えば、極細フィラメント糸のような曲げ剛性の小さいものは、30%程度で十分であるが、追燃燃り数が多い場合や織物の密度を高くする必要があるときなどは、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの比率を高くする。また、逆に黒の発色性をよくするため、複合相手の原糸に高発色性原糸を用いる場合は、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの比率はできるだけ低くした方がよく、通常は40%を目安に設定すればよ

い。

【0058】本発明の複合糸は、好ましくは糸の内部が空洞となっている中空構造を有する。すなわち、螺旋構造けん縮による中空構造とすることによって、軽量感と、高反発性を付与することができる。また、複合相手原糸の沸水収縮率をできるだけ低くし、追燃燃り数を少なくした方が効果的である。

【0059】ここに説明した、複合糸の螺旋状けん縮の発現によってできる中空構造の一例を図6および図7に示す。

【0060】図6は、本発明に係る後述する実施例4で得られた、複合糸の側面の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【0061】図7は、本発明に係る後述する実施例4で得られた、複合糸の切断端の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。なお、図7においては、複合糸がうまく切断されなかったため、中空部がやや見えにくくなっている。

【0062】また、本発明において、複合相手方のポリエステルマルチフィラメント糸Bは、上述のように延伸糸を使用したものでもよいが、用途に応じ仮燃り加工を施されたけん縮加工糸が好ましく用いられ、またPOY-DTY、さらには2種類の原糸を複合加工した構造加工糸であってもよい。また、マルチフィラメント糸Bの繊維の断面形状は丸断面がもっとも好ましいが、三角～八角断面であってもよい。

【0063】けん縮複合糸の燃り方向は、燃り数のレベルや複合相手の種類、追燃の燃り方向などによって異なるが、使用する複合相手方の仮燃り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸の仮燃り加工時の加燃方向と逆の方向が好ましい。これは、追燃において仮燃り加工糸の有するトルクと逆方向にすることによって、仮燃り加工糸の単フィラメント糸が開く方向、すなわちふくらむ方向のため、けん縮性コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの自己けん縮発現がしやすくなるためである。

【0064】本発明において、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aと他の仮燃り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸Bとの構成比率、構成繊度および複合相手原糸の特性などには好ましい範囲がある。

【0065】コンジュゲートマルチフィラメント糸Aと他の仮燃り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸Bの複合において、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aは、 $30 \sim 200 \text{ dtex}$ 、また、複合糸における構成比率 $\left[\frac{A}{A+B} \right] \times 100$ は、重量比で、コンジュゲートマルチフィラメント糸Aが好ましくは20%以上80%以下、より好ましくは30%以上60%以下で構成されているものである。この比率は、構成する相手原糸によつて左右され、相手原糸の単フィラメントの繊度が小さいもの、例えば、極細フィラメント糸の仮燃りけん縮加工糸のようなかさ高性を有するもの

は、20%で十分であるが、通常は30%を目安に設定すればよい。

【0066】本発明で、複合相手原糸として、ウーリー加工糸や、さらには複合仮燃り加工糸などの仮燃り加工糸を使用し、使用する仮燃り加工糸が有するトルクの方と逆方向の燃糸、すなわち、逆方向の追燃をすると、仮燃り糸の単フィラメント糸が膨らむ方向に作用するが、この条件のとき、コンジュゲート糸の締め付け力が小さくなり、けん縮発現したとき螺旋状けん縮によって空隙をより生じやすい。なお、使用する仮燃り加工糸が有するトルクの方と同方向に燃糸したものであっても中空構造の空隙は生じる。

【0067】ここに説明したコンジュゲートマルチフィラメント糸Aと他の仮燃り加工されたポリエステルマルチフィラメント糸Bからなる複合糸の螺旋状けん縮の発現によってできる中空構造の一例を図8および図9に示す。

【0068】図8は、本発明にかかる実施例7で得られた、使用する仮燃り加工糸が有するトルクの方と逆方向に燃糸したけん縮複合糸の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【0069】図9は、本発明にかかる実施例8で得られた、使用する仮燃り加工糸が有するトルクの方と同方向に燃糸したけん縮複合糸の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【0070】上記複合糸によって織物にふくらみとストレッチを付与するには、使用するコンジュゲートマルチフィラメント糸Aに関して、沸水処理したときの発現けん縮数CBが、好ましくは $8 \sim 30 \text{ 山/cm}$ であり、さらに好ましくは $13 \sim 27 \text{ 山/cm}$ である潜在発現能力を有していることが好適である。

【0071】このけん縮発現能力が、織物組織の拘束力下で、けん縮発現を可能にするものであり、そのけん縮を拘束力下で発現させるため、けん縮発現能を有するけん縮性コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの収縮応力TSは、好ましくは 0.265 cN/dtex 以上であり、さらに好ましくは 0.291 cN/dtex 以上有していることが重要である(N:ニュートン)。コンジュゲートマルチフィラメント糸Aの発現けん縮数、および収縮応力が小さいと、複合糸に燃糸を施し、織物とした後、染色工程のリラックス熱処理を受けたとき、収縮してコイル状のけん縮を発現しにくく、その結果として、織物に所定のふくらみと、ストレッチ性を付与することが難しくなる。

【0072】ここで、上記特性の測定方法について述べる。

【0073】発現けん縮数[CB(山/cm)]:複合糸を沸水で15分間処理する。取り出し後、冷水中に1分間浸漬する。風乾後、マルチフィラメントを70mm以上(測定しやすい長さ)に切断し、切断した単糸をガ

ラス板上におき、投影器でスクリーンに投影し、1センチ間の山と谷を読み、その合計を2分の1する。単糸10本について求め、その平均値として算出する。

【0074】収縮応力(TS)：常温から250℃近辺まで加熱したときの収縮応力変化をUゲージ(歪み計)で検出し、X、Yレコーダーに記録する。試長：100mm、昇温速度2.5℃/sec、初荷重：(0.0882cN/dtex×2)gで昇温する。チャートから最大応力(g)とピーク温度(℃)を読みとる。(cNはセンチニュートン)

このような特性を有する原糸構成は、熱収縮特性の異なる2成分のポリエステル重合体を並列的に貼り合わせて複合させるか、あるいは芯成分を鞘成分に偏芯配置するように複合させたもので、紡糸して得られた未延伸糸を次工程で延伸するに当り、通常、ポリエステルマルチフィラメント糸の極限粘度である0.65前後のポリマーを紡糸し、次の延伸工程の条件としては、製織・織工程での通過性として問題となる毛羽による問題を少なくするため、延伸条件を緩くして糸の切断伸度を35%以上にする方法が採られるが、この場合は原糸の収縮応力も小さくなる。収縮応力が小さいと十分なスパイラル状の3次元けん縮を得にくいと、延伸条件として、紡糸速度に対応して延伸倍率を変更して、切断伸度が35%以下で収縮応力が0.265cN/dtex以上となる高倍率延伸をすることによって得ることができる。

【0075】次に、本発明の複合糸を用いた織編物について説明する。

【0076】本発明に係る複合糸は、織物の経糸および/または緯糸として好適に使用される。製織工程は、一般的に使用される経糸準備工程で、撚り数が甘撚りの領域ではサイジングをすることが好ましく、その他の工程条件は標準的でよい。織機の機種は特に限定されない。

【0077】また、織物組織と密度は、求められる風合いにより選択され、限定されるものではないが、染色加工工程におけるけん縮発現効果を十分に発揮させるため、通常より甘い目に設定する方がよい。この場合、織物組織によって異なり、染色後の織物として、縫製し着用する場合に、目ずれの問題が生じない程度以上の密度が得られるよう生機の密度を設定することが好ましい。

【0078】製織された生機は、次に、例えば「新合織」に使用される染色工程、条件で加工することができる。具体的に、標準的な染色工程としては、精練、リラックス(例えば、ソフサーm/cのような拡布状で60~100℃)、プレセット(乾熱170~200℃)、アルカリ減量(N減率0~35%)、染色(液流染色機130~135℃)、シュリンクサーファ(オーバーフィードリラックス)、および仕上セット(150~180℃)である。

【0079】しかしながら、本発明では、加工条件として複合糸のけん縮発現を十分に行なうことが最も重要で

あり、リラックス条件の設定に十分留意する。すなわち、染色工程でけん縮を発現させるためには、原糸の収縮織応力や発現けん縮数等の原糸のもつけん縮発現能力を十分に発揮させるとが重要であり、織編物をまず最初の工程である精練・リラックス工程で湿熱理によりあらかじめけん縮を発現させることが好ましい。具体的には、100℃以上の湿熱でリラックス熱処理して十分に空洞中空構造を発現させてから、アルカリ減量、染色を行なうことが最も好ましい。

【0080】織編物物にソフトな反発性を与えるために、上記のアルカリ減量処理することが好ましい。アルカリ処理は、複合糸の構成、織物組織、密度により左右されるので、リラックス、プレセット後減量率を変えてテストし決定する。また、染色は、液流染色機を用いることにより、もみ効果を高め、複合糸のかさ高性を高めることができる。

【0081】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

【0082】(実施例1、比較例1)極限粘度が0.40のポリエチレンテレフタレート100%からなる低粘度成分と、極限粘度が0.75のポリエチレンテレフタレートからなる高粘度成分とを、重量複合比50:50で並列型に貼り合わせたコンジュゲートマルチフィラメント未延伸糸を紡糸した後、通常の延伸機により延伸を行ない、110dtex-24フィラメントのコンジュゲートマルチフィラメント糸を製造した。

【0083】このマルチフィラメント糸の繊維特性を、JIS L1023「化学繊維フィラメント糸試験方法」およびJIS L1096「合成繊維フィラメントかさ高加工糸試験方法」に基づいて測定した結果、線度110.6dtex、強度3.26cN/dtex、沸水収縮率4.0%、収縮応力：0.357cN/dtexであった。このマルチフィラメント糸に、1500T/M(撚係数 $\alpha=15000$ に相当)の追撚を施し、次いで、65℃で40分間真空スチームセットにより撚り止めセットを行なった。引き続き、経糸と緯糸の両方にこのマルチフィラメント糸を使用し、ツイルの変化組織の織物を製織した。このときの密度は、94×76本/inであった。得られた生機を次のように染色加工した。即ち、生機を、液流バッチ方式による110℃でリラックス熱処理し、乾熱190℃でピンテンター方式により中間熱セットし、20%のアルカリ減量をして、130℃で染色した。仕上げ反の密度は123×92本/inであった。

【0084】比較のため、通常に市販されている110dtex-48フィラメントの延伸仮撚り加工糸を使用し、追撚撚り数、製織条件、染色加工条件を実施例1と同一にして実施し、ほぼ同規格の織物を作成した。実施例1で得られた織物は、中空空隙構造の糸条で構成されており、非常に高反発性を有し、また軽くてストレッチ

性豊かな、さらっとしたドライ感を有する織物であったのに対し、比較例1で得られた織物は、追燃の燃が強い感じの硬い風合いで、軽さ、反発性、軽量感のいずれも実施例1に遠く及ばないものであった。

【0085】(実施例2、比較例2)実施例1の追燃を施した糸を用いて、28ゲージ丸編み機にかけてインターロック組織で編物を編成した。比較のため、レギュラーPOYの低温延伸仮燃りしたトルクの小さい加工糸82.5dtex-24フィラメント糸に追燃燃数1200T/Mで追燃を行ない、これを燃り止めセットし、実施例2と同様、28ゲージ丸編み機でインターロック組織で編物を編成した。得られた生機を実施例1、比較例1と同様染色仕上げ加工した。実施例2により得られた編物は比較例2の編物に比べ、中空空隙構造の糸条で構成されており、反発性に優れ、ストレッチのパワーが大きく、軽量感に優れた特徴を有していた。

【0086】(実施例3~10、比較例3~6)極限粘度が0.40のポリエチレンテレフタレート100%からなる低粘度成分と、極限粘度が0.75のポリエチレンテレフタレートからなる高粘度成分とを、重量複合比50:50でサイドバイサイド型に貼り合わせたコンジュゲートマルチフィラメント未延伸糸を紡糸し延伸して、50dtex-12Fのけん縮延伸糸を得た。当該

コンジュゲートマルチフィラメントけん縮糸の特性は、織度51.6dtex、発現けん縮数15.2山/cm、収縮応力0.441cN/dtex(ピーク温度155℃)、繊維収縮率4.6%、および見掛け収縮率65.2%であった。

【0087】得られたコンジュゲートマルチフィラメントけん縮糸を用い、また複合相手原糸に、通常のポリエステルマルチフィラメント延伸糸、ポリエステルマルチフィラメント糸と高配向未延伸糸を熱処理し複合糸加工したノントルク糸、およびZ加燃ウーリー加工糸を用いて、それぞれ複合糸を製造した。これらの複合糸を用いて織物を試作した。

【0088】また、比較例として、165dtex-48フィラメントのウーリー加工糸を単独で用い、上記と同様に織製して織物(ワイピングクロス)を得た。織物組織は、いずれも2/2ツイルで、生機の密度はデニール換算カバーファクターを合わせた。後加工処理は、リラックス(120℃液流リラックス)、プレセット、アルカリ減量、染色、および仕上げセットの標準的加工条件で加工を行なった。結果を次の表1と表2にまとめて示す。

【0089】

【表1】

		実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	比較例3	比較例4
コンジュゲートマルチフィラメント糸品種		50dtex-12fil		100dtex-24fil		なし	
複合相手原糸品種		165dtex-48fil (レギュラーセミダル延伸糸)		170dtex-48fil (ポリマー/高粘度成分)		165dtex-48fil (Z加撚ウーリー加工)	
けん縮複合糸 製造条件	追撚方式	合糸：バーンワインダー 機糸：ダブルツイスター				巻き返し：バーンワインダー 機糸：ダブルツイスター	
	撚り方向	S	Z	S	Z	S	Z
	撚り数 (撚り係数α)	800 (11.730)		800 (13.145)		800 (10.276)	
	撚り止めセット温度	70(℃) (スチーム)					
複合糸特性	伸縮復元率CR(%)	2.1	2.4	3.0	3.3	0.2	0.2
	沸水処理後の 中空空隙構造	あり	あり	あり	あり	なし	なし
織物の評価 (竹組)	ふくらみ感	○	○	○	○	×	×
	反発性	○	○	○	○	△	△
	軽電感	○	○	○	○	×	×
	ストレッチ性	○	○	○	○	×	×
複合相手原糸 の特性	撚収率(%)	6.8		7.6 構成原糸 82.5dtex-18fil:8.0 87.5dtex-24fil(POY):0			

【0090】

【表2】

		実施例7	実施例8	実施例9	実施例10	比較例5	比較例6
コンジュゲートマルチフィラメント糸品種		50dtex-12fil		100dtex-24fil		なし	
複合相手糸品種		165dtex-48fil (Z加撚ウーリー加工)		165dtex-48fil (Z加撚ウーリー加工)		165dtex-48fil (Z加撚ウーリー加工)	
けん縮複合糸 製造条件	追撚方式	合糸：ハ'ーンワインダー 撚糸：ダ'ブルツイスター				巻き返し：バーンワインダー 撚糸：ダブルツイスター	
	撚り方向	S	Z	S	Z	S	Z
	撚り数 (撚り係数 α)	800 (11.730)		800 (13.023)		800 (10.276)	
	撚り止めセット 温度 (°C)	70 スチーム					
複合糸特性	伸縮復元率 CR (%)	4.6	14.4	3.0	12.6	0.2	0.2
	沸水処理後の 中空穴面積割合	小	大	小	大	なし	なし
取物の評価 (官能)	ふくらみ感	○	○	○	○	△	△
	反発性	○	○	○	○	△	△
	軽減感	○	○	○	○	×	×
	ストレッチ性	○	○	○	○	×	×

【0091】

【発明の効果】本発明によれば、その中心部が空洞構造を有するマルチフィラメント糸からなる中空構造体系で構成されているため、従来のポリエステルマルチフィラメントの追撚を施して製織、製編し得られた織編物に比べ、軽量感とストレッチ性に加え高反発性に優れた特徴のある織編物であり、シャツやブラウスなどの軽衣料用途分野で特徴を発揮させることができる。すなわち、糸条の長さ方向に空洞状の中空構造を有する形状のマルチフィラメントの集合体からなり、軽量感とストレッチ性をもち、かつ高反発性を備えた中空構造体系からなる織編物が得られる。

【0092】さらに、本発明によれば、熱収縮性の異なるポリエステル重合体のサイドバイサイド型あるいは芯鞘型のコンジュゲートフィラメント糸Aと他のポリエステルマルチフィラメント糸Bにより形成された複合けん縮糸であって、けん縮発現処理によって、複合糸の比較的内層にコンジュゲートフィラメント糸Aが位置して自己けん縮を発現し、複合相手の他のポリエステルマルチフィラメント糸Bを糸層の比較的外層に位置させた、中空構造を有し、張り、腰およびソフトなふくらみ感をもち、ストレッチ性を有するけん縮複合糸および織編物とすることができる。この織編物は、スーツ、ジャケット、ボトムおよびコート等の重衣料分野のみならず、シャツやブラウスなどの軽衣料用途分野で快適な着用感が得られ、新しい展開が期待される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる一実施例を示す織物の緯糸断面を切断した状態を示す緯糸断面顕微鏡写真である。

【図2】 図1のマルチフィラメント集合体を拡大した繊維の形状を示す顕微鏡写真であり、中心部に空洞構造を有する中空構造を示す。

【図3】 マルチフィラメント糸の撚糸構造体における中空状態を示す側面の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【図4】 図3の要部を拡大した繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【図5】 螺旋状けん縮を示すマルチフィラメント糸の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【図6】 本発明に係る後述する実施例4で得られた、複合糸の側面の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

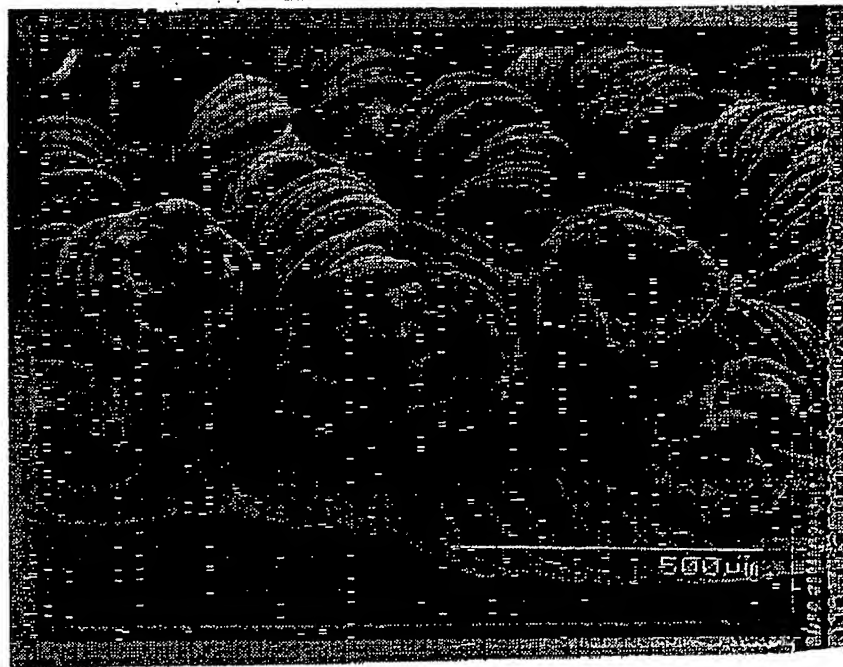
【図7】は、本発明に係る後述する実施例4で得られた、複合糸の切断端の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【図8】は、本発明にかかる実施例7で得られた、使用する仮撚り加工糸が有するトルク方向と逆方向に撚糸したけん縮複合糸の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

【図9】は、本発明にかかる実施例8で得られた、使用する仮撚り加工糸が有するトルク方向と同方向に撚糸したけん縮複合糸の繊維の形状を示す顕微鏡写真である。

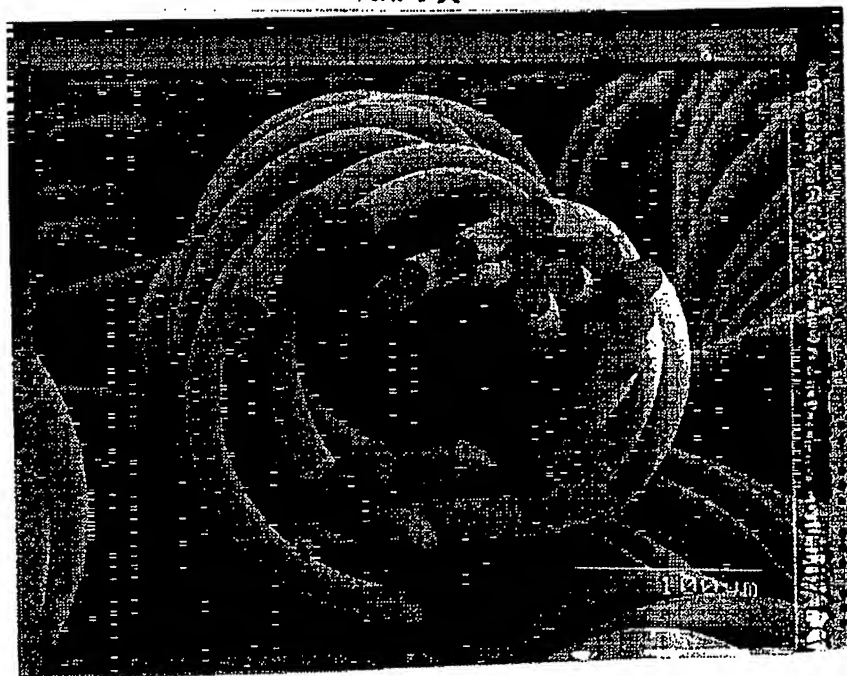
【図1】

図面代用写真



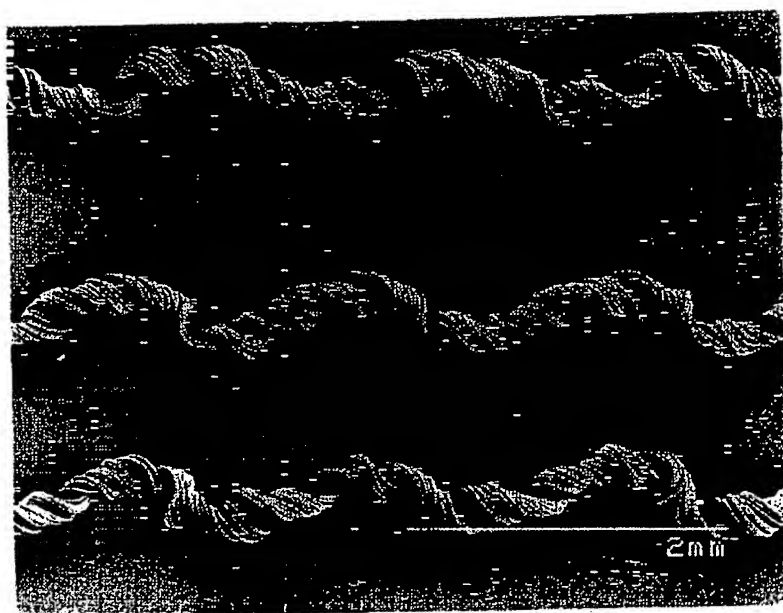
【図2】

図面代用写真



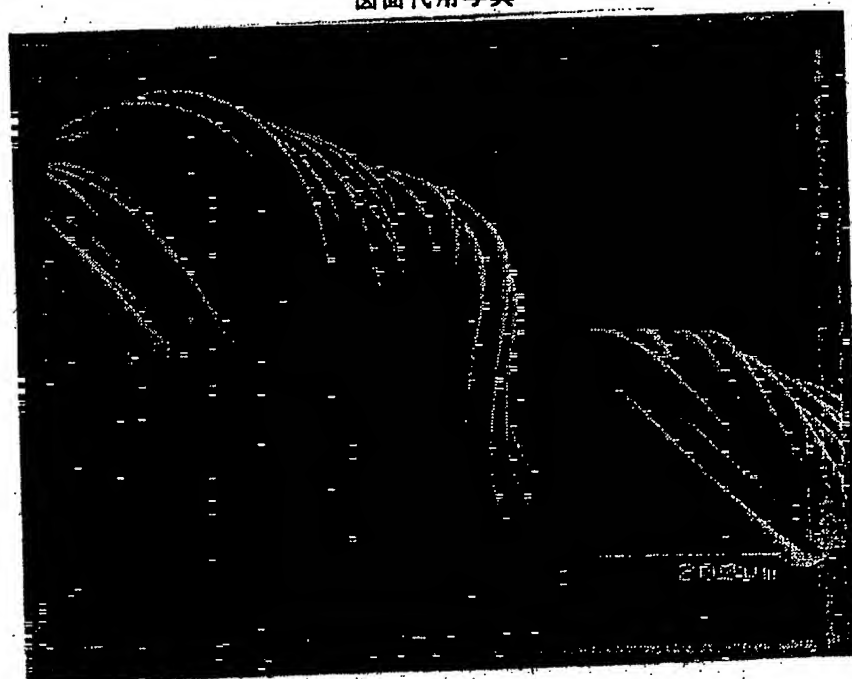
【図3】

図面代用写真



【図4】

図面代用写真



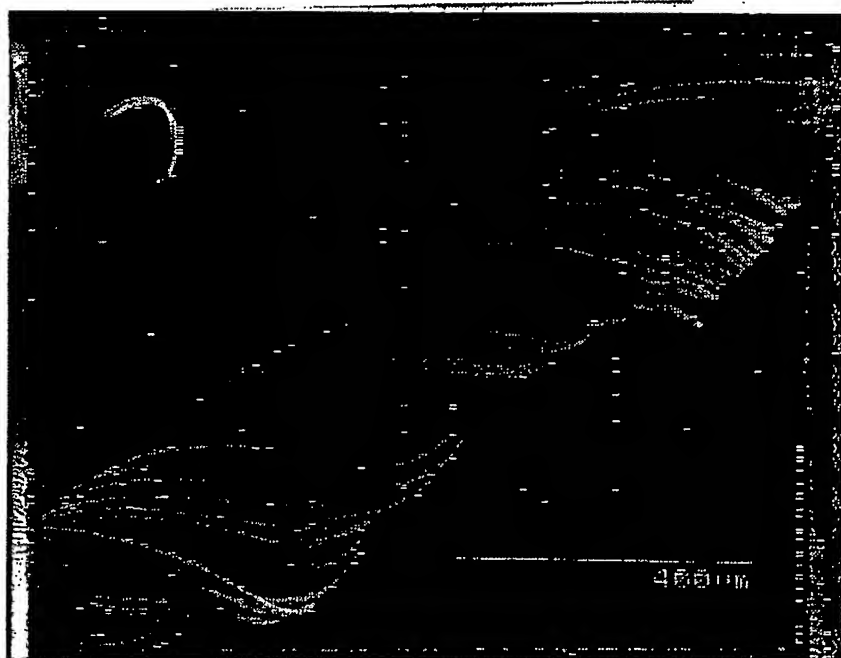
【図5】

図面代用写真



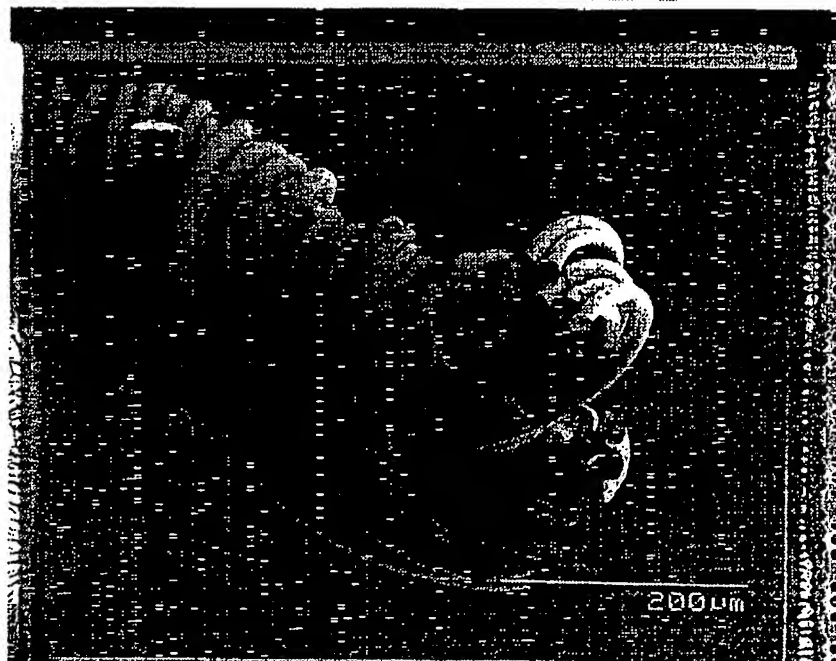
【図6】

図面代用写真



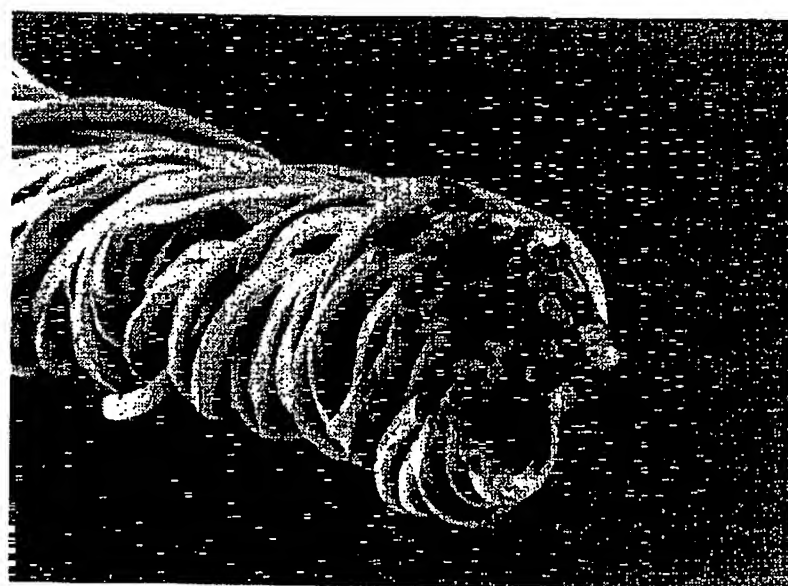
【図7】

図面代用写真



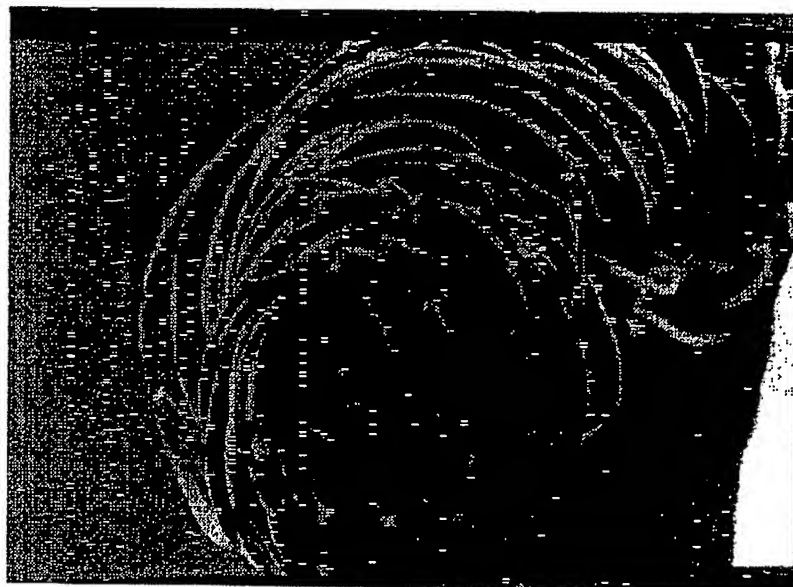
【図8】

図面代用写真



【図9】

図面代用写真



フロントページの続き

(72)発明者 柴 司

大阪市北区中之島3丁目3番3号東レ株式
会社大阪事業場内